照度・輝度・放射照度計

■照度・輝度・PAR(光合成放射)・UVA・UVB・UVC・有効総放射
■MAX-MIN-AVG、REL(偏差測定)　■IP67

HD2302.0は大型LCDを備えたハンディタイプの照度・輝度・放射照度計です。プローブの選択により照度、輝度、PAR(光合成有効放射)、放射照度(VIS-NIR、UVA、UVB、UVCのスペクトル域、あるいはCIE UV action curveに準ずる有効放射)を測定します。
すべてのプローブは自動認識モジュール"SICRAM"を装備しており、接続されたプローブの種類のみならず、測定単位も自動的に選択します。工場における校正内容もメモリされています。
MAX-MIN-AVG機能により任意の時間内の最大値、最小値および平均値を表示できます。その他の機能として、任意の瞬間の測定値を基準値とする偏差(+または-値)を表示するREL(偏差測定)機能、HOLD機能、解除が可能なオートパワーオフ機能などを備えています。また、本体外周、コネクタ部にラバー外装を装備し、保護等級はIP67です。

■測定器本体のテクニカルデータ

照度・輝度・放射照度計本体

外形寸法(L×W×H)	140×88×38mm
重量	160g(電池を含む)
ハウジング材質	ABS
ディスプレー	2×4 1/2桁および表示シンボル 可視部寸法52×42mm

動作条件

動作温度	-5～+50℃
保存温度	-25～+65℃
動作湿度	0～90%RH　結露なきこと
保護等級	IP67

電源

乾電池	1.5V単3乾電池×3個
電池寿命	200時間(1800mAhアルカリ電池にて)
電源OFF時の消費電流	20μA

測定単位　lux、fcd、μmol $m^{-2}s^{-1}$、cd/m^2、W/m^2、μW/cm^2

接続

プローブ入力モジュール	8極オスDIN45326コネクタ

※SICRAMモジュール：プローブの識別情報、校正データなどが書き込まれたメモリを内蔵し、本体－プローブ間のインターフェースとして機能します。

■ご注文コード

HD2302.0	照度・輝度・放射照度計HD2302.0 付属品：1.5V単三アルカリ電池3個、取扱説明書、アタッシュケース(プローブは別途)

プローブ(SICRAMモジュール付)

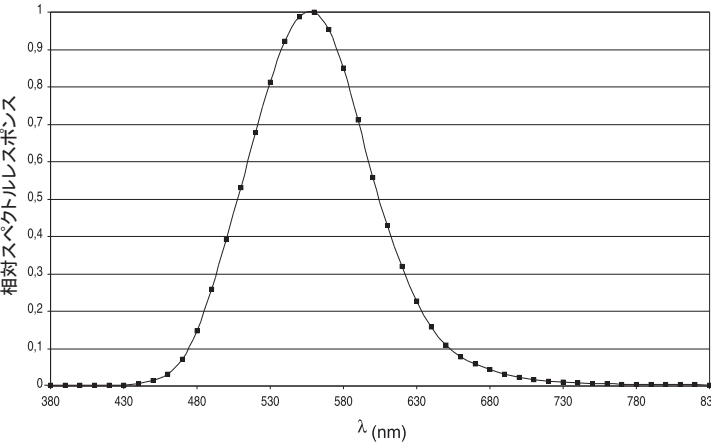
LP471PHOT	照度測定用、標準比視感度スペクトル応答、余弦則補正ディフューザ、測定範囲0.01～200・10^3lux
LP471LUM2	輝度測定用、標準比視感度スペクトル応答、光角2°、測定範囲0.1～2000・10^3cd/m^2
LP471PAR	葉緑素帯PAR(光合成有効放射, 400～700nm)測定用光量子放射プローブ、余弦則補正ディフューザ、測定範囲0.01～10・10^3 μmol $m^{-2}s^{-1}$
LP471RAD	放射照度測定用、スペクトル範囲400～1050nm、余弦則補正ディフューザ、測定範囲0.1・10^{-3}～2000W/m^2
LP471UVA	放射照度測定用、UVAスペクトル範囲315～400nm、ピーク360nm、余弦則補正クォーツディフューザ、測定範囲0.1・10^{-3}～2000W/m^2
LP471UVB	放射照度測定用、UVBスペクトル範囲280～315nm、ピーク305nm、余弦則補正クォーツディフューザ、測定範囲0.1・10^{-3}～2000W/m^2
LP471UVC	放射照度測定用、UVCスペクトル範囲220～280nm、ピーク260nm、余弦則補正クォーツディフューザ、測定範囲0.1・10^{-3}～2000W/m^2
LP471ERY	有効総放射(W_{eff}/m^2)測定用、UVアクションカーブ(CEI EN60335-2-27)に準ずるスペクトル範囲250～400nm、余弦則補正クォーツディフューザ、測定範囲0.1・10^{-3}～2000W_{eff}/m^2
LP471PYRA03-5	日射量測定用　代表感度7μV(W/m^2)、スペクトル範囲305～2800mm、ケーブル長さ5m ※10mケーブルも作成可能

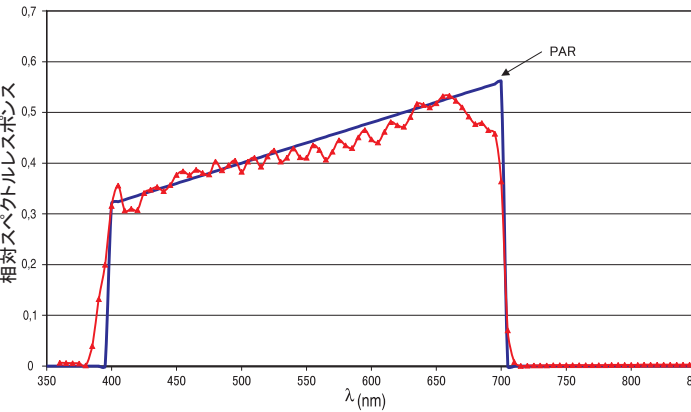
■光および放射照度プローブのテクニカルデータ

以下の照度、輝度、PAR（光合成有効放射）、放射照度測定用の各プローブは照度・輝度・放射照度計HD2102.1、HD2102.2およびHD2302.0に使用できます。

照度測定プローブ　LP471PHOT				
測定範囲（lux）	0.01～199.99	～1999.9	～19999	～199.99・10^3
分解能　（lux）	0.01	0.1	1	0.01・10^3
スペクトル範囲	標準比視感度V（λ）に一致			
クラス	B			
校正不確かさ	＜4%			
f'_1（標準比視感度V（λ）に一致）	＜8%			
f_2（余弦則に準ずる応答）	＜3%			
f_3（直線性）	＜1%			
f_4（測定器読み誤差）	＜0.5%			
f_5（疲労）	＜0.5%			
α（温度係数）f_5（T）	＜0.05%/K			
1年後のドリフト	＜1%			
動作温度	0～50℃			
基準規格	CIE n.69 – UNI11142			

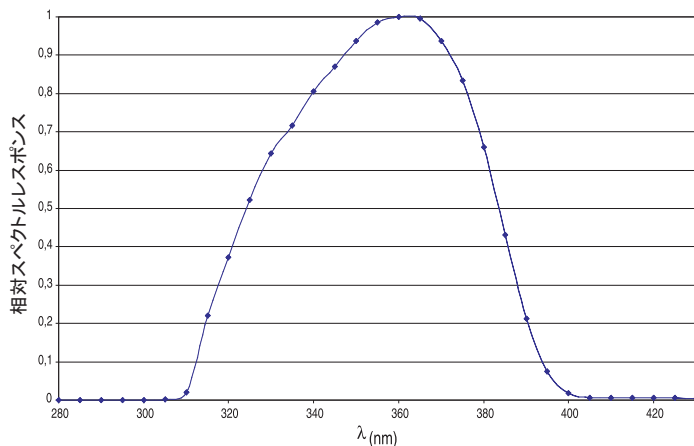
輝度測定プローブ　LP471LUM2				
測定範囲（cd/m^2）	0.1～1999.9	～19999	～199.99・10^3	～1999.9・10^3
分解能　（cd/m^2）	0.1	1	0.01・10^3	0.1・10^3
光角	2°			
スペクトル範囲	標準比視感度V（λ）に一致			
クラス	C			
校正不確かさ	＜5%			
f'_1（標準比視感度V（λ）に一致）	＜8%			
f_3（直線性）	＜1%			
f_4（測定器読み誤差）	＜0.5%			
f_5（疲労）	＜0.5%			
α（温度係数）f_5（T）	＜0.05%/K			
1年後のドリフト	＜1%			
動作温度	0～50℃			
基準規格	CIE n.69 – UNI11142			

代表応答カーブ：照度 － 輝度

葉緑素帯PAR測定用光量子放射プローブ　LP471PAR			
測定範囲（μmol $m^{-2}s^{-1}$）	0.01～199.99	200.0～1999.9	2000～10000
分解能（μmol $m^{-2}s^{-1}$）	0.01	0.1	1
スペクトル範囲	400～700nm		
校正不確かさ	＜5%		
f'_1（余弦則に準ずる応答）	＜6%		
f_3（直線性）	＜1%		
f_4（測定器読み誤差）	±1digit		
f_5（疲労）	＜0.5%		
1年後のドリフト	＜1%		
動作温度	0～50℃		

代表応答カーブ：PAR

放射照度測定プローブ　LP471RAD				
測定範囲（W/m^2）	0.1・10^{-3} ～999.9・10^{-3}	1.000 ～19.999	20.00 ～199.99	200.0 ～1999.9
分解能（W/m^2）	0.1・10^{-3}	0.001	0.01	0.1
スペクトル範囲	400～1050nm			
校正不確かさ	＜5%			
f'_1（余弦則に準ずる応答）	＜6%			
f_3（直線性）	＜1%			
f_4（測定器読み誤差）	±1digit			
f_5（疲労）	＜0.5%			
1年後のドリフト	＜1%			
動作温度	0～50℃			

代表応答カーブ：PAD

放射照度測定プローブ　LP471UVA				
測定範囲(W/m^2)	$0.1 \cdot 10^{-3}$ ～$999.9 \cdot 10^{-3}$	1.000 ～19.999	20.00 ～199.99	200.0 ～1999.9
分解能(W/m^2)	$0.1 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
スペクトル範囲	315～400nm(ピーク360nm)			
校正不確かさ	＜5%			
f'_1(余弦則に準ずる応答)	＜6%			
f_3(直線性)	＜1%			
f_4(測定器読み差)	±1digit			
f_5(疲労)	＜0.5%			
1年後のドリフト	＜2%			
動作温度	0～50℃			

代表応答カーブ：UVA

放射照度測定プローブ　LP471UVC				
測定範囲(W/m^2)	$0.1 \cdot 10^{-3}$ ～$999.9 \cdot 10^{-3}$	1.000 ～19.999	20.00 ～199.99	200.0 ～1999.9
分解能(W/m^2)	$0.1 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
スペクトル範囲	220～280nm(ピーク260nm)			
校正不確かさ	＜5%			
f'_1(余弦則に準ずる応答)	＜6%			
f_3(直線性)	＜1%			
f_4(測定器読み誤差)	±1digit			
f_5(疲労)	＜0.5%			
1年後のドリフト	＜2%			
動作温度	0～50℃			

代表応答カーブ：UVC

放射照度測定プローブ　LP471UVB				
測定範囲(W/m^2)	$0.1 \cdot 10^{-3}$ ～$999.9 \cdot 10^{-3}$	1.000 ～19.999	20.00 ～199.99	200.0 ～1999.9
分解能(W/m^2)	$0.1 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
スペクトル範囲	280～315nm(ピーク305nm)			
校正不確かさ	＜5%			
f'_1(余弦則に準ずる応答)	＜6%			
f_3(直線性)	＜2%			
f_4(測定器読み誤差)	±1digit			
f_5(疲労)	＜0.5%			
1年後のドリフト	＜2%			
動作温度	0～50℃			

代表応答カーブ：UVB

※各プローブはデルタオームの校正ラボにおいて、ダブルモノクロメータを使用し、個別に校正されます。校正はACCREDIA基準フォトダイオードにより290nmで行われます。

有効総放射(W_{eff}/m^2)測定プローブ　LP471ERY UVアクションカーブ(CEI EN60335-2-27)に準ずる				
測定範囲(W_{eff}/m^2)	$0.1 \cdot 10^{-3}$ ～$999.9 \cdot 10^{-3}$	1.000 ～19.999	20.00 ～199.99	200.0 ～1999.9
分解能(W_{eff}/m^2)	$0.1 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.01	0.1
スペクトル範囲	紅斑測定UVアクションカーブ(250～400nm)			
校正不確かさ	＜15%			
f_3(直線性)	＜3%			
f_4(測定器読み誤差)	±1digit			
f_5(疲労)	＜0.5%			
1年後のドリフト	＜2%			
動作温度	0～50℃			
基準規格	CIE EN60335-2-27			

プローブLP471ERYはUVアクションカーブ(CEI EN60335-2-27)に準じて有効総放射(*Effective Total Irradiance*、W_{eff}/m^2)を測定します。特殊なフォトダイオードとフィルターの組合せによりUVアクションカーブに近いスペクトル応答を実現しています。CEI EN60335-2-27標準は許容できる最大照射線量を初回100J/m²、年間15000 J/m²と規定しました。LP471ERYの代表スペクトル応答カーブとUVアクションカーブは図に示す通りです。これらふたつのカーブの良好な近似性により、現在日焼け機器に使用されている様々なタイプのランプ(およびフィルター)の、当測定器による信頼度の高い測定が可能になりました。(左列下※に続く)

代表応答カーブ：有効総放射(*Effective Total Irradiance*)